


# PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK VIII MAJ 1937 R. Nr. 5/81

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. W. PRZELASKOWSKI, INŻ. J. FUDAKOWSKI, INŻ. W. JAGODZIŃSKI, J. PRZELASKOWSKI


## Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

### Nowe typy trakcyjnych silników Diesel'a.

AC 114

W ostatnich czasach ukazały się we Francji następujące typy silników dieselowskich średniej i małej mocy.

Zakłady *Société Berliet* wypuściły na rynek silniki o cylindrach 2-ch wymiarów; przy budowie tych silników zastosowano szereg nowoczesnych ulepszeń. Typ *M. D. G.* o wymiarach cylindrów 100 × 140 mm i 2000 obr/min. posiada 4 cylindry; typy *M. D. F. i M. D. C.* o wymiarach 100 × 150 mm i o 2000 obr/min. posiadają 4 wzgl. 6 cylindrów.

Przedsiębiorstwo *Société Chenard et Walcker* zbudowało 4-suwowy i 4-cylindrowy silnik o wymiarach cylindrów 115 × 150 mm.

Zakłady Towarzystwa *Société Citroën*, opierając się na licencji „*Ricardo*", wypuściły na rynek silnik 4-suwowy, 4-cylindrowy 75 × 100 × 3500 i silnik 6-cylindrowy 94 × 110 × 2500.

*Société Unic* skonstruowało trzy typy silników 4-suwowych, opierając się na licencji *Daimler — Benz'a*. Silnik 4-cylindrowy 110 × 130 × 2000 posiada moc 62 K. M. Silnik 6-cylindrowy 105 × 165 × 1600 — 80 K. M., silnik 6-cylindrowy 115 × 165 × 1600 — 10,5 K. M.

Zakłady *Société Rochet Schneider et Peugeot* zbudowały, opierając się na licencji *Oberhaensli*, silnik 6-cylindrowy 110 × 150 × 1800, oraz silnik 4 cylindrowy 78 × 120 × 3250; rozchód paliwa wynosi 200 g/K. M. godz.

Towarzystwo *Société Générale de Construction Mécaniques* buduje szereg silników 4-suwowych o ilości obrotów od 1000 do 1200 na minutę: moc silników 6 cylindrowych wynosi od 200 do 220 K. M., ciężar 1900 kg, a 8-cylindrowych od 240 do 265 K. M., ciężar — 2300 kg; rozchód paliwa od 165 do 170 K. M. godz.

Zakłady przedsibiorstwa *Ateliers de Construction du Noord de la France*, opierają się na licencji *DKW* i budują silniki 4-suwowe o wtrysku bezpośrednim i o zasobnikach powietrza *Lanoma*. Dla ułatwienia umieszczenia silnika pod pudłem wozu są budowane silniki o poziomym układzie cylindrów, moc tych silników wynosi 100 K. M. przy 1450 obr/min.

Towarzystwo Société *Somua* oparło się ostatnio na licencji *Hasselmann'a* i buduje niskoprężne silniki, których rozruch odbywa się za pomocą benzyny; podobno silniki tego typu nie są używane w Europie, natomiast znajdują zastosowanie w Ameryce.

Zakłady *Brandt'a* budują dieselowskie silniki niskoprężne *Brandt-Bagnulo*, które drogą nieznacznych zmian mogą być przystosowane do napędu lekkim paliwem.

(Les Chemins de Fer et les Tramways, marzec 1937, Nr. 3, str. 59).

## Tramwajownictwo

### Miasto wierne tramwajom — Zurych.

Ba 22

W 1935 roku podział pasażerów miejskich pomiędzy różnymi środkami lokomocji był następujący: tramwaje przewiozły ok. 80,6 miliona osób, a autobusy — 7,3 miliona; tramwaje przewiozły więc 92% ogółu pasażerów.

Autor analizuje przyczyny tak wielkiej popularności tramwajów jako środka lokomocji w tym okresie, gdy w innych miastach są one zagrożone ostracyzmem. Jak wynika z przeprowadzonej analizy, Zarząd Tramwajów poczynił wszystko, co leżało w jego mocy, aby zorganizować jak najlepiej całe przedsiębiorstwo, aby go zmodernizować i dostosować do nowoczesnych wymagań, oraz aby zapewnić jaknajwiększe wygody osobom, korzystającym z tego środka lokomocji.

Między innymi posunięciami należy podkreślić wykonanie pętli na krańcach wszystkich linij, co dało możność zastosowania wagonów, posiadających stanowisko motorowego tylko z jednego końca i co umożliwiło skrócenie postoju na krańcowych stacjach do normy, stosowanej na wszystkich przystankach. Dzięki temu osiągnięto oszczędność jednego pociągu, którego roczny koszt eksploatacji wynosi 120 000 fr. szwajcarskich, podczas gdy koszt wykonania pętli wynosi od 30 000 do 40 000 franków.

Wagony zostały zaopatrzone w hamulce szynowe; sygnały dźwiękowe pomiędzy konduktorem i motorowym zostały zamienione na optyczne, co dało możność skrócenia czasu postoju wagonów na przystankach do 10 sekund; zastosowano w wagonach sprzęgła automatyczne. W torach wszystkie złącza zostały spawane systemem aluminotermicznym.

Dzięki zastosowanym ulepszeniom roczna ilość jazd tramwajami na 1 mieszkańca jest w Zurychu większa niż w innych miastach, wynosiła bowiem w 1933 roku 303 jazdy, podczas gdy w Bazylei wynosiła 201, w Genewie — 147, w Bernie — 217 i t. d.

W artykule, ilustrowanym 8-ma fotografiami i 2-ma rysunkami, znajdujemy opis nowoczesnych tramwajowych wozów motorowych oraz uwagi, dotyczące organizacji ruchu autobusów i trolleybusów i ich współpracy z tramwajami.

(*M. Vente*, L'Industrie des Voies Ferrés et des Transports Automobiles, marzec 1937, Nr. 363, str. 46).

## O zmianach profilu obręczy wagonowych i sposobie układania szyn.

Bb 56

W artykule poddano krytyce panujące od wielu lat pojęcia o współpracy koła i szyny, oraz przedstawiono przyczyny zachodzących zmian profilu obręczy wagonów tramwajowych i podano sposoby odpowiedniego układania szyn.

Powszechnie obserwowane zjawisko wycierania się walcowej powierzchni tocznej obręczy tramwajowych na stożek o pochyleniu 1 : 10 względem osi autor tłumaczy przebieganiem przez poszczególne części tej powierzchni niejednakowych dróg podczas przejeżdżania wagonów na łukach; powstałe w tych warunkach poślizgi i buksowania skrajnych części obręczy w stosunku do części wewnętrznych powodują, starcie metalu w tych miejscach, a przez to zmianę profilu obręczy. Odpowiedniej zmianie ulega i profil szyn na łukach, a w następstwie i na prostych.

Dokonane obserwacje w tramwajach w Leningradzie wykazały, iż po utworzeniu się na obręczy powierzchni stożkowej o pochyleniu 1 : 10 nie zachodzi już dalsza zmiana tego pochylenia.

W celu uniknięcia powyższych niedogodności autor proponuje nadawanie kołom tramwajowym powierzchni tocznej stożkowej, zamiast cylindrycznej, jak to jest stosowane w kołach wagonów kolejowych. Taka forma obręczy może powodować nieprawidłową jej pracę na liniach prostych, jednak przeprowadzony przez autora rachunek wykazuje, iż zachodzący wówczas poślizg poszczególnych części obręczy jest wielokrotnie mniejszy od poślizgu przejeżdżającego po łuku koła o walcowej powierzchni tocznej.

Tory tramwajowe winny być układane w taki sposób, aby górna powierzchnia główki szyny posiadała również pochylenie 1 : 10, co zapewni prawidłową współpracę całej główki i obręczy.

W artykule, który winien według autora zapoczątkować fachową dyskusję nad przytoczonym zagadnieniem, podano wiele rysunków.

(*Samojłowicz*, Transport i Dorogi Goroda, styczeń 1937, Nr. 1, str. 10).

## Oszczędność energii elektrycznej w tramwajach.

Bb 57

W ciągu ostatnich pięciu lat daje się zauważyć w tramwajach w Rosji wzrost jednostkowego rozchodu energii. W Leningradzie rozchód energii na 1 wag. km. rach. wynosił w 1931 roku — 0,953 kWh, a w 1936 roku — 1,085 kWh. Rozchód energii we wszystkich przedsiębiorstwach tramwajowych wynosił przeciętnie 1,32 kWh/1 wag. km. rach. Wobec niskich cen energii elektrycznej stanowiła ona stosunkowo niedużą część wszystkich wydatków, wynosiła bowiem w 1935 roku w Leningradzie 7%, a w całej Rosji — 9%

W chwili obecnej ceny energii elektrycznej mają być bardzo wydatnie zwiększone, np. w Leningradzie o 100%. Zostało rzucone hasło oszczędzania energii, której ilość zużywana rocznie przez przedsiębiorstwa tramwajowe wynosi 0,75 miliarda kWh.

Autor analizuje szczegółowo rozchód energii w tramwajach w Leningradzie i otrzymuje następujące wyniki:

| Wyszczególnienie | rozchód energii kWh/1 wag. km. rach. |
|---|---|
| 1) pokonanie oporów trakcji | 0,20 |
| 2) hamowanie na przystankach i w miejscach nieprzewidzianych | 0,25 |
| 3) pokonanie oporów wzniesień, łuków, zwrotnic skrzyżowań | 0,07 |
| 4) straty w silnikach, przekładniach i opornikach | 0,20 |
| 5) oświetlenie wagonów, sygnałów i t. p. | 0,05 |
| 6) straty w sieci prądu stałego: napowietrznej i kablowej | 0,14 |
| 7) straty na podstacjach | 0,09 |
| Razem | 1,00 |

Zarządzenia, mające na celu zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, powinny dotyczyć następujących dziedzin gospodarki tramwajowej: *a)* stanu wagonów wraz z urządzeniami hamulcowymi; *b)* zainteresowania motorowych w oszczędzaniu energii za pomocą odpowiednio ułożonego systemu płac, uzależnionego od ilości zużytej energii; *c)* zastosowania urządzeń do odzyskiwania energii; *d)* zastosowania bocznikowania silników w celu zmniejszenia strat w opornikach; *e)* zamiany przestarzałych silników na nowoczesne; *f)* należytego utrzymania i oczyszczenia torów; *g)* zwiększenia przekroju kabli zasilających lub zwiększenia ilości podstacyj; *h)* zastosowania trójprzewodowego systemu zasilania energią elektryczną.

(*A. Ch. Zilbertal*, Transport i Dorogi Goroda, luty 1937, Nr. 2, str. 3).

## Nowy amerykański tramwajowy wagon motorowy „PCC".

Bc 150

Rozwój autobusów i trolleybusów stworzył poważną konkurencję dla tramwajów, odbierając tym przedsiębiorstwom liczne rzesze pasażerów. Autor jest zdania, że przedsiębiorstwa tramwajowe zostały ukarane zasłużenie, gdyż nie zmodernizowały we właściwym czasie swego środka lokomocji, pozostawiając wagony podobne raczej do „skrzyń na śmiecie", niż do nowoczesnych wozów w ich pierwotnym stanie z przed lat pomimo całkowitego zamortyzowania.

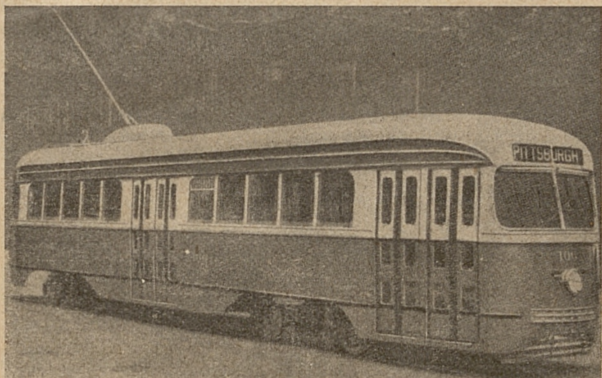
W celu poprawienia powyższej sytuacji postanowiono opracować zupełnie nowoczesny typ wagonu tramwajowego, co zostało wykonane przez Electric Railway Presidents' Conference Committee: nowy typ wozu został ustalony po długotrwałych próbach, które kosztowały około 750 000 dolarów i otrzymał skróconą nazwę „PCC".

Pudło wozu opiera się na dwóch 2-osiowych wózkach, których podłużnice zostały wykonane z rur. Przy budowie wózków i całego podwozia, jak również i kół, zastosowano w szerokim zakresie wkładki gumowe, dzięki czemu osiągnięto bardzo spokojny i cichy bieg wozu. Ciężar wozu wynosi 15 t, ilość miejsc do siedzenia od 54 do 59. Wóz jest jednokierunkowy, wobec czego drzwi znajdują się tylko z jednej strony; prowadzenie wozu odbywa się w pozycji siedzącej, jak w samochodzie.

Rozplanowanie miejsc dla pasażerów i rozmieszczenie wejść zostało wykonane w taki sposób, aby uniknąć konieczności przeciskania się konduktora przez zapełniony wagon ze stałym zapytaniem: kto nie ma biletu.

Napęd wozu „PCC" stanowią 4 silniki o mocy stałej po 40 kW. Hamulce są 3-ch rodzajów: elektryczne, magnetyczne szynowe i pneumatyczne; przyspieszenie rozruchu wynosi 1,8 — 2,12 m/sek$^2$, a opóźnienie hamowania — 2,0 — 2,12 m/sek$^2$; są to wartości niespotykane dotychczas

nietylko w tramwajach, lecz i w autobusach. Największa szybkość wynosi 80 km/godz., a średnia szybkość, osiągana w warunkach ruchu miejskiego — 23 km/godz.



Rys. 1. Nowy wóz tramwajowy „PCC".

Oświetlenie nowego wozu stanowi 40 lamp, rozmieszczonych po 20 z każdej strony przejścia; dają one oświetlenie o intensywności 189 luksów na powierzchni gazety lub książki, czytanej przez pasażera. Ilość wozów „PCC" wykonanych w Ameryce wynosi obecnie 600 sztuk.

(*E. C. Zehne*, V e r k e h r s t e c h n i k, 20 IV. 1937 r. Nr. 8, str. 187).

## Próbny „cichy" wóz tramwajowy.

Bc 151

W ramach ogólnej walki z hałasem w miastach rosyjskich przedsiębiorstwa tramwajowe Moskwy i Leningradu prowadzą walkę z hałasem, wytwarzanym przez tabor tramwajowy. W celu praktycznego rozwiązania powyższej sprawy został skonstruowany próbny „cichy" pociąg; przy jego budowie zastosowano szereg niestosowanych dotychczas systemów wykonania poszczególnych urządzeń, a mianowicie: koła zostały zaopatrzone we wkładki gumowe; podłoga została pokryta grubym gumowym chodnikiem; blachy pudła zostały podklejone od wewnątrz filcem, a z zewnątrz płótnem; przy budowie podwozia zastosowano w szerokim stopniu wkładki gumowe i t. d.

Po oddaniu do ruchu próbnego „cichego" pociągu okazało się, że spełnia on swe zadanie, wobec czego postanowiono wykonać następną próbę, a mianowicie przebudowano istniejący pociąg normalnego typu na pociąg „cichy" z tym jednak zastrzeżeniem, że zostaną zastosowane nieskomplikowane i tanie dodatkowe urządzenia.

Po oddaniu do ruchu tego ostatniego pociągu wykonano pomiary hałasu w różnych warunkach ruchu, a między innymi przy ruchu po torze prostym, przy czym mierzono intensywność hałasu w odległości 10 m od toru oraz wewnątrz wagonu.

Te ostatnie pomiary dały następujące rezultaty: w nowym „cichym" pociągu intensywność hałasu wynosiła — 47 decybelów; w zwykłym pociągu, przebudowanym na „cichy" — 50; w zwykłym pociągu, nie przebudowanym, lecz po głównej rewizji — 59 decybelów.

(*M. S. Liwszic*, T r a n s p o r t i D o r o g i G o r o d a, marzec 1937, Nr. 3, str. 4).

## Bliźniaczy wagon tramwajowy w Monachium.

Bc 152

Tramwaje w Monachium posiadają szereg wagonów czteroosiowych z silnikami 2 × 45 K. M., których moc jest zbyt małą dla kursowania z doczepkami w obecnych warunkach ruchu ze znaczną szybkością.

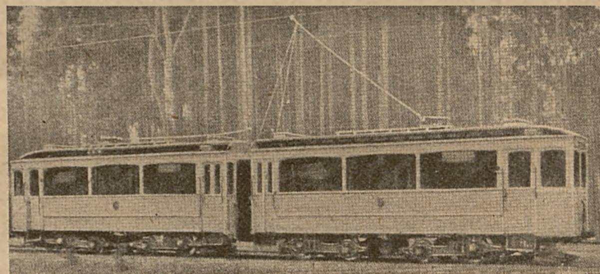
Jakkolwiek te wagony były dawno nabyte, stan ich jest zupełnie dobry, nie nadają się więc one do skreślenia z inwentarza, jako niezdatne do ruchu. Wobec tych okoliczności Zarząd Tramwajów zdecydował się na przebudowanie powyższych wozów w taki sposób, aby stanowiły one nowoczesne jednostki, odpowiednie do ruchu w obecnych warunkach.

Przebudowa została wykonana w ten sposób, że dwa wagony zostały przegubowo połączone pomostami, tworząc jeden podwójny bliźniaczy wagon o dwukrotnie większej mocy i o podwójnej ilości miejsc (patrz rys. 2).

Przy przebudowie wagonów wzięto pod uwagę konieczność dostosowania urządzeń do wymagań ruchu, którego intensywość w godzinach szczytowego nasilenia) wzrasta bardzo znacznie.

Z tego względu nie zostały skasowane drzwi wejściowe na pomostach, połączonych przegubowo, gdyż szerokość drzwi na końcach bliźniaczego wozu byłaby niedostateczną do szybkiego wejścia i wyjścia dużej ilości pasażerów. Z tego względu część ławek została usunięta w celu uzyskania w środku wozu obszernego miejsca dla pasażerów do stania w chwilach szczytowych.

Napęd bliźniaczego wozu stanowią wszystkie cztery silniki z tym, że w każdym wozie oba silniki są stale połączone równolegle, a obie grupy silników są łączone najpierw szeregowo, a po tym równolegle w zwykły sposób, stosowany w dwusilnikowych wozach tramwajowych.



Rys. 2. Bliźniaczy wagon tramwajowy w Monachium.

Ilość miejsc do siedzenia w zespolonym wozie wynosi 44, a do stania 36. W chwilach mniejszego natężenia ruchu jeden konduktor może obsłużyć cały wagon, natomiast w godzinach szczytowego nasilenia ruchu może zajść konieczność dodawania drugiego konduktora. Dwa próbne zespoły przebudowanych wozów zostały oddane do ruchu przed kilkoma tygodniami; po dłuższej obserwacji i po zbadaniu wyników pracy zostanie powzięta decyzja w sprawie przebudowy pozostałych wozów.

(*M. von Clarmann*, V e r k e h r s t e c h n i k, I. IV 37, Nr. 7, str. 163).

## Zastosowanie resoru o zmiennej sprężystości do tramwajowych wozów silnikowych.

Bc 153

Resory o stałej sprężystości wykazują wiele wad, z których najważniejszą jest ta, iż wagon przy słabym obciążeniu jest odsprężynowany za twardo, przy dużym zaś — zbyt miękko, co powoduje uderzanie pudła wagonu o części nieodsprężynowane. Powstają również z tej przyczyny częste pękania przeciążonych zwykle w tych warunkach płytek resorowych.

W celu uniknięcia tych wad w jednym wagonie tramwajów w Charkowie zastosowano na próbę resory ze zmienną

sprężystością, uzyskaną przez zmianę długości cięciwy resora w zależności od obciążenia. Końce resora spoczywają na podkładkach o odpowiedniej krzywiźnie i w miarę obciążenia punkty oparcia tych końców przesuwają się po tej krzywej bardziej ku środkowi, skracając w ten sposób cięciwę pracującej części resora.

Zalety tego rodzaju resorów są następujące: 1) możność zwiększenia elastyczności odsprężynowania wagonów przy małym i średnim ich napełnieniu, 2) zmniejszenie największego obciążenia jednostkowego tworzywa do 6500 kg/cm², 3) uniknięcie potrzeby zaopatrywania górnej płytki resora w uszy, 4) zmniejszenie ilości materiału, 5) łatwe wykonanie podkładek wsporczych i 6) ułatwienie montażu resora.

Próbne resory poddane są obserwacji już od dwóch lat; uzyskane wyniki są całkowicie zadowalające.

W artykule podano parę rysunków opisywanych resorów.

(*Popow*, Transport i Dorogi Goroda, styczeń 1937, Nr. 1, str. 13).

## Regulowanie automatycznych wyłączników wagonowych.

Bc 154

Należyte wyregulowanie automatycznych wyłączników w wagonach tramwajowych ma duże znaczenie dla należytej i bezpiecznej pracy urządzeń elektrycznych. Przy ustawieniu wyłącznika na zbyt duże natężenie prądu instalacja może być uszkodzoną przez prądy długotrwałe lecz o mniejszym natężeniu, niż przewidziany prąd maksymalny. Wobec tego należy wyregulować automat w taki sposób, aby natężenie prądu, powodującego wyłączenie, przekraczało tylko nieznacznie największe natężenia, jakie mogą się zdarzyć w ruchu, pomijając oczywiście wypadki uszkodzeń.

Autor opisuje trzy systemy regulowania automatycznych wyłączników. Pierwszy z nich polega na włączeniu badanego wyłącznika automatycznego do sieci jezdnej prądu stałego 600 V za pomocą opornika o zmiennej oporności. Zmieniając tę oporność zwiększamy stopniowo natężenie prądu w wyłączniku, aż do momentu wyłączenia. System ten ma następujące wady: może stanowić niebezpieczeństwo dla personelu, zatrudnionego przy badaniu oraz może w pewnych okolicznościach spowodować wyłączenie automatycznych wyłączników na najbliższych podstacjach trakcyjnych, co odbija się niekorzystnie na pewności ruchu.

Drugi system polega na zasilaniu wyłącznika prądem o niskim napięciu 15 — 25 V i o dużym natężeniu, wytwarzanym przez specjalny zespół przetwornicowy lub silnik-prądnica mocy ok. 10 kW. Wadą tego systemu jest konieczność wydatkowania większej sumy na nabycie zespołu przetwórczego oraz konieczność używania do obsługi zespołu wykwalifikowanych, a więc drogich pracowników.

Trzeci system, zastosowany z powodzeniem przez Tramwaje w Taszkiencie, polega na użyciu do badań posiadanego transformtora mocy 9 kVA, uywanego do spawania elektrycznego i zasilanego z sieci prądu zmiennego 220 V. Regulując za pomocą opornika natężenie prądu w pierwotnym uzwojeniu, osiągamy odpowiednie zmiany tego natężenia w uzwojeniu wtórnym, do którego jest włączony badany automatyczny wyłącznik. Przy stosowaniu tego systemu unikamy wad pierwszych dwóch systemów, musimy jednak ustalać krzywą zależność natężenia prądu stałego i prądu zmiennego, wyłączających automat, nastawiony w dany sposób.

(*K. K. Reingardt*, Transport i Dorogi Goroda, marzec 1937, Nr. 3, str. 9).

## Okrężne jazdy tramwajami w Dreźnie.

Bd 50

Zarząd Tramwajów w Dreznie postanowił umożliwić wszystkim mniej zamożnym osobom przyjeżdżającym do Drezna, zwiedzenie miasta i obejrzenie jego osobliwości za bardzo niską cenę.

W tym celu została wybrana okrężna trasa tramwajowa, przebiegająca dokoła całego miasta w pobliżu najbardziej godnych widzenia zabytków architektury i miejsc historycznych. Do obsługi pociągów okrężnych, zaopatrzonych w specjalne tablice informacyjne, zostali wybrani najlepsi konduktorzy dodatkowo przeszkoleni na specjalnych kursach, na których wykładano historię miasta i opis jego osobliwości. W czasie całego kursu okrężnej jazdy pasażerowie wysiadają z wagonów dwa razy w celu obejrzenia pamiątek historycznych; w jednym miejscu dochodzą pieszo, a w drugim — korzystają z kolejki górskiej.

Długość całego odcinka okrężnej trasy wynosi 23 km; czas przejazdu 2¾ godziny; cena przejazdu — 1 mk. niem. Pociągi odchodziły w dnie powszechnie o godz. 10-ej, 14-ej i 16-ej, a w święta co godzina od 9-ej do 17-ej.

Okrężne jazdy odbywały się od 21 maja do 1 listopada 1936 roku. W ciągu 5-miesięcznego okresu wykonano 661 jazd, w tej liczbie 356 z wagonami doczepnymi; przebieg taboru wyniósł 28 280 km, a ilość przewiezionych osób 30 440.

Jak wynika z powyższych cyfr, okrężne jazdy cieszyły się znacznym powodzeniem; w 1937 roku zostaną one wznowione w zwiększonym zakresie.

(*W. Zachmann*, Verkehrstechnik, 5.IV 37, Nr. 7. str. 167).

## Zwiększenie szybkości ruchu tramwajów.

Bd 51

Zwiększenie szybkości ruchu tramwajów można osiągnąć przez bocznikowanie uzwojeń silników trakcyjnych i przez spowodowane tym osłabienie pola magnetycznego.

Autor opisuje system bocznikowania silników o 33% i o 50%, nie wymagający żadnych przeróbek nastawnika, a jedynie dodania specjalnego przełącznika w obwodzie bocznikowym; powyższy przełącznik składa się z dwóch względnie czterech elektromagnetycznych kontaktorów w zależności od ilości silników, napędzających dany wóz.

Pierwszy stopień bocznikowania silnika o 33% następuje przy przesunięciu korby nastawnika na ostatni 6-ty kontakt przy szeregowym połączeniu silników i na ostatni 10-ty kontakt przy równoległym połączeniu.

Z chwilą, gdy natężenie prądu w wirniku zmniejszy się przy ruchu z bocznikowaniem o 33% do 90A, następuje automatyczne przełączenie na następny stopień bocznikowania silnika o 50%, niezależnie od tego, czy silniki pracują szeregowo, czy równolegle.

Jeśli przy ruchu z polem osłabionym o 50% natężenie prądu zacznie wzrastać, to przy osiągnięciu 150 A silniki automatycznie zaczną pracować z polem osłabionym o 33%; przy zmniejszeniu się natężenia prądu do 90 A nastąpi odwrotne zjawisko.

W artykule znajdujemy szczegółowy opis budowy uzwojeń bocznikowych wraz z wykazami kolejności wykonywania robót i wszystkich potrzebnych materiałów. Artykuł jest ilustrowany sześcioma rysunkami i wykresami.

(*A. W. Porosiatnikow*, Transport i Dorogi Goroda, luty 1937, Nr. 2, str. 7).

# Kolejnictwo dojazdowe

## Udoskonalenie ruchu kolejowego i rozwój przewozów miejskich we Włoszech.

Ca 84

Ostatnie kilka lat przyniosły we Włoszech bardzo znaczny postęp w dziedzinie komunikacji zarówno dalekobieżnej, jak i dojazdowej i miejskiej. W końcu 1936 r. zelektryfikowanych było 3500 km na państwowych kolejach głównych wzdłuż całego półwyspu; w ciągu 1937 r. przewidziana jest elektryfikacja dalszych 350 km, a w 1939 r. ma być wykończona elektryfikacja jeszcze 1300 km. Na wszystkich tych liniach stosowany jest system 3000 V prądu stałego, z prostownikami rtęciowymi. Dla ruchu szybkobieżnego używane są zespoły przegubowe złożone z trzech wozów, które na próbach osiągnęły szybkość 190 km/godz., oraz wozy silnikowe z przyczepką o szybkości maksymalnej 130 km/godz.

Elektryfikacja postępuje również na prywatnych kolejach dojazdowych. Tam, gdzie do elektryfikacji dotychczas nie przystąpiono, wprowadzono dieselowskie wozy silnikowe; trzywagonowe zespoły dieselowskie o liniach opływowych, budowane przez firmę *Fiat*, osiągają szybkość 165 km/godz.

Równocześnie dały się zauważyć znaczne udoskonalenia w komunikacji miejskiej. W Mediolanie i Rzymie zastąpiono tramwaje częściowo, w kilku zaś mniejszych miastach całkowicie trolleybusami. Tramwaje nie są jednak z wielkich miast zupełnie usuwane; w Turynie i Mediolanie wprowadzono wozy tramwajowe udoskonalone, o liniach opływowych, z trzema drzwiami wejściowymi, z dużymi oknami dla lepszego widoku. W okolicach Rzymu (do portu w Ostii i do niektórych miejsc wycieczkowych) buduje się koleje elektryczne z miejskimi odcinkami podziemnymi i z bardzo wielką zdolnością przewozową. Koleje te, przechodząc koło głównego dworca Rzymu, mają być całkowicie wykończone na wystawę międzynarodową 1941 r. Podobny projekt istnieje w Neapolu, w Mediolanie zaś zamierzana od dawna budowa kolei podziemnej również zbliża się do realizacji.

(*A. Giordano*, Passenger Transport Journal, 9.IV 37, str. 170).

## Aktualności kolejowe (trakcja motorowa).

Ca 85

Rozwój tego nowego rodzaju trakcji jest bardzo znaczny. Główne zarysy konstrukcyjne wozów silnikowych zostały mniej więcej ustalone po znacznych początkowych trudnościach, przezwyciężonych dzięki przeprowadzonym studiom. W ostatnich latach wysunął się na porządek dzienny problem motorówek o dużej pojemności od 100 do 150 osób przy mocy 500—1000 K. M. W Niemczech i w St. Zj. rozwiązano ten problem za pomocą tworzenia zespołów dieselelektrycznych, jednakże konstrukcje te okazały się niezbyt dobre, bo zbyt ciężkie i kosztowne. Porzucono stosowanie przekładni elektrycznej, jako zbyt mało wydajnej, a w Niemczech rozpowszechniło się stosowanie przekładni hydraulicznej systemu *Voith'a*, która dała dobre rezultaty. We Francji i we Włoszech specjalnie opracowywane są mechaniczne przekładnie, w czym specjalizują się duże fabryki, jak *Renault*, *Bugatti* i inne współpracujące ściśle z zarządami kolei. W Niemczech stosowane są zespoły, złożone z 2 wagonów o 2 silnikach *Maybacha* i 72 miejscach, jednakże widzimy również i zespoły 3-wagonowe o 139 miejscach. W Holandii, Belgii, Włoszech, Czechosłowacji zauważyć się daje silny rozwój tego nowego środka lokomocji, nie mówiąc już o St. Zj., gdzie towarzystwa kolejowe prowadzą walkę konkurencyjną z autobusami w zakresie szybkości i komfortu podróży. W artykule niniejszym podane są opisy wozów silnikowych, używanych w różnych państwach, oraz ich szczegóły konstrukcyjne.

(*A. Mercier*, La Technique Moderne, Nr. 7, 1.IV 37, str. 242).

## Aktualności kolejowe (trakcja elektryczna).

Ca 86

W dziedzinie trakcji elektrycznej należy zanotować nowe typy elektrowozów, które się ukazały na kolejach francuskich, włoskich i w St. Zj. Koleje francuskie P. O. i Midi zamówiły 3 typy, a mianowicie: o 4-ch podwójnych silnikach mocy 3640 K. M., o 2-ch potrójnych silnikach mocy 3672 K. M. i o 4-ch podwójnych silnikach mocy 3620 K. M. Próby powyższych elekrowozów dały rezultaty pomyślne. Ciągnąc pociąg o 750 wagi jeden z nich wykonał przebieg Limoges — Brive w 1 godz. 20 min zużywając 1425 kWh, szybkość wynosiła około 130 km/godz. Przebieg, wykonany dotychczas przez 37 mszyn tego typu, wyniósł 14 milionów km; rewizje generalne odbywały się początkowo co 140 000 km, a obecnie co 160 000 — 180 000 km, a w rzadkich wypadkach co 200 000 km.

Tabela I artykułu podaje cechy charakterystyczne elektrowozów, poza tym artykuł zawiera szczegółowy opis techniczny. Koleje włoskie zamówiły w firmie *Breda* 6 zespołów pociągów elektrycznych. Zespoły te odbyły już próby i są obecnie w ruchu. Szybkość ich wynosi 170 km/godz. Zespół składa się z 3 połączonych wozów o 6 silnikach po 180 kW 1500 V, połączonych po dwa. Pojemność wozów — 94 miejsca do siedzenia oraz restauracja i salon. Podwozia są spawane. Co się tyczy linii zelektryfikowanych w St. Zj. to szczególnie zwraca uwagę odcinek New York — Washington, posiadający największe natężenie ruchu; przy długości 362 km rozchód energii — 700 milj. kWh. Dla eksploatacji tej linii jest obecnie w użyciu 100 elektrowozów pasażerskich, 64 towarowych i 28 przetokowych, oraz 388 wozów motorowych. Szczególnie interesującymi pod względem konstrukcyjnym są elektrowozy typu P 5 a i GGI, których szczegółowy opis techniczny znajduje się w artykule. Co się tyczy elektryfikacji kolei w St. Zj., to Międzystanowa Komisja Energetyczna zaleca zelektryfikowanie 8750 km linii kosztem 600 milionów dolarów. Komitet jest zdania, że w warunkach amerykańskich elektryfikacja jest opłacalna, o ile natężenie ruchu na linii dwutorowej przekracza 19,6 milj. tkm rocznie.

(*A. Mercier*, La Technique Moderne, Nr. 1, 1 stycznia 1937, str. 20).

## Spawanie szyn.

Cb 112

Elektryczne spawanie szyn na P. K. P. wykonywano tytułem próby, stosując podkładki długości 400 mm, grubości 15 mm, szersze od stopki szyny o 50 mm. Ponieważ poddawano spawaniu szyny używane, wykonano próby wytrzymałości tych szyn za pomocą uderzenia zbijakiem kafara o ciężarze 1000 kg.

Najpierw wykonano próby używanych szyn niespawanych, a następnie spawanych.

Stosownie do przepisów Ministerstwa Komunikacji nowe szyny typu 38 powinny wytrzymać w środku pomiędzy komorami łubkowymi dwa uderzenia zbijakiem o wadze 1000 kg, spadającym z wysokości 3,15 m, co odpowiada 6300 kilogramometrom.

Używane szyny typu 38 wytrzymują w środku pomiędzy komorami łubkowymi zgodnie z wynikami prób 5000 kgm, co stanowi ok. 80% wytrzymałości nowych szyn. Natomiast w miejscach, gdzie znajdują się otwory na śruby, wytrzymałość szyn jest niedostateczna, pękają one bowiem przy uderzeniu zbijakiem kafara.

Próby starych szyn, spawanych elektrycznie, wykazały, że ich słabym miejscem są również komory łubkowe. Naogół 30% szyn wytrzymało próby uderzeń, dające w sumie 5000 kgm, 30% wytrzymało tylko jedno uderzenie zbijakiem kafara, a reszta t. j. 40% pękło przy pierwszym uderzeniu z wysokości 1,5 m.

W celu sprawdzenia, czy styk spawny jest równie wytrzymały, jak styk łubkowy, zostały wykonane próby z podkładkami różnego rodzaju; najlepsze wyniki dały podkładki grubości 15 mm, spłaszczone na końcach. Przy ich zastosowaniu 80% spawanych styków wytrzymało przepisowe próby.

Reasumując wyniki dokonanych prób, autor stwierdza, że: 1) trwałość spawanych styków odpowiada trwałości styków łubkowych; 2) przy spawaniu szyn używanych należy obcinać stare komory łubkowe.

(*K. Chrząstowski*, Inżynier Kolejowy, kwiecień, 1937, Nr. 4/152, str. 149).

## Obserwacje nad sprężystym odkształceniem i pracą torowiska kolejowego dokonane przez prof. Wasiutyńskiego.

Cb 113

W artykule przedstawiono metodę badań, przeprowadzonych w roku 1933/34 przez prof. *A. Wasiutyńskiego* w celu stwierdzenia oddziaływania na torowisko trzech nowych polskich typów ciężkich lokomotyw pośpiesznych Ok 22, Pt 31 i Pu 29.

Badania te zostały oparte na tych samych zasadach na których opierały się badania wykonane w roku 1897/98, jednak z przystosowaniem do większych obciążeń i szybkości, oraz przy użyciu nowszych przyrządów i aparatów.

Z uzyskanych wykresów i tabel liczbowych, dotyczących trzech typów lokomotyw podczas ich jazdy z szybkością od 8 do 112 km/godz. można przeprowadzić porównanie oddziaływania poszczególnych lokomotyw na torowisko, oraz zgodności wyników doświadczeń z wielkościami wyznaczonymi teoretycznie.

Wpływ różnych szybkości do 90 km/godz. pod kołami pędnymi był znikomy; powyżej tej szybkości wpływ ten zwiększał się, jednak wzrost nie przekraczał 28%; wpływ ten dla kół tocznych był jeszcze mniejszy. Okres drgań szyn pod wpływem przejeżdżających lokomotyw wynosił 0,006 sek. do 0,004 sek. Opóźnienie odkształceń szyn względem obciążeń wynosiło około 0,008 sek. Wpływ nierówności powierzchni tocznej kół, oraz jej niedokładności uzewnętrzniał się silnie. Naprężenia w szynach, a zatym ich praca przy jeździe z szybkościami od 5 do 106 km/godz. są prawie jednakowe; naprężenia te były niekiedy przy małej szybkości nawet większe, niż przy dużej. Praca szyn zależy nietylko od sił pionowych, lecz także i od bocznych, oraz od sił tarcia. Wpływ sił napędowych lokomotyw, które nie przekraczają zwykle 10 kg/t, jest bardzo mały i w większości wypadków może być pominięty.

Całość doświadczeń stwierdza, iż teoretyczne obliczenie torowiska można znacznie uprościć przez przyjęcie szyn spoczywających na podkładach podłużnych.

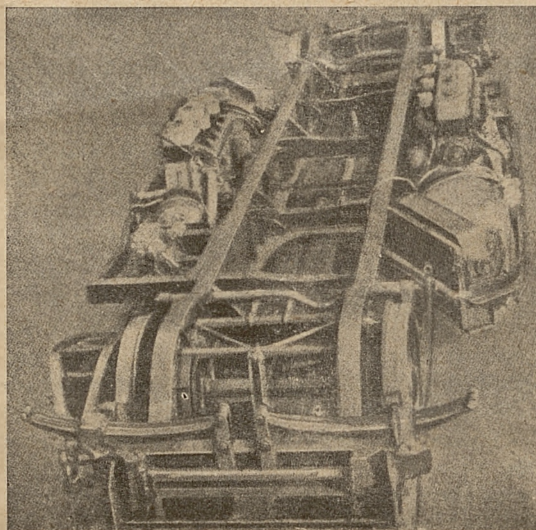
(*Saller*, Organ für die Eisenbahnwesens, kwiecień 1937, Nr. 8, str. 140).

## Nowy diesel — mechaniczny wóz silnikowy kolei Lübeck — Büchener Eisenbahn.

Cc 408

Kolej Lübeck — Büchener Eisenbahn uruchomiła ostatnio nowy wóz silnikowy, którego budowa różni się w wielu szczegółach od poprzednich.

Wóz jest dwuosiowy; odległość pomiędzy osiami wynosi 6,5 m. Zarówno silniki, jak i urządzenia napędowe specjalnego typu znajdują się pod pudłem z boków ramy podwozia. Wskutek tego po podniesieniu odpowiedniej klapy w pudle można z wielką łatwością dostać się do silników i urządzeń napędowych w celu wykonania ich rewizji lub naprawy (patrz rys. 3).



Rys. 8. Podwozie nowego wozu silnikowego.

Napęd wozu stanowią dwa sześciocylindrowe dieselowskie silniki *Vomaga* mocy po 110 K. M. każdy. Przekładnia jest mechaniczna wyrobu Zakładów *Deutche Getriebe* G. m. b. H. Ilość miejsc do siedzenia wynosi 61.

Przy budowie całego podwozia oraz w miejscach umocowania osi wagonowych w podłużnicach, zastosowano gumowe bloki i wkładki, mające na celu zmniejszenie natężenia hałasów w pudle. Jak wykazała praktyka, powyższa konstrukcja okazała się celową: bieg wagonu jest bardzo spokojny i cichy.

Reflektory, oświetlające drogę w nocy, zostały umieszczone pod zderzakami, gdyż takie umieszczenie reflektorów okazało się bardzo celowe, dają bowiem one dobre oświetlenie drogi nawet w czasie mgły, co ma ogromne znaczenie dla ruchu.

(*P. Manck*, Verkehrstechnik, 5.IV 37, Nr. 7, str. 165).

## Pierwszy polski wagon silnikowy z przekładnią elektryczną.

Cc 409

Ministerstwo Komunikacji poleciło warsztatom parowozowym Zakładów Ostrowieckich przerobienie wozu silnikowego o trakcji parowej, typu *Clayton'a*, na trakcję dieselowską, warunkiem przy tym było, by sam wóz uległ jaknajmniejszym zmianom. Przerobiono więc tylko wózek przedni w taki sposób, aby na nim mógł być ustawiony silnik Diesel'a wraz z przekładnią. Dwny przedział dla maszyn, po usunięciu kotła parowego, został przebudowany na przedział bagażowy.

Silnik dieselowski jest czterosuwowy, bez sprężarki, konstrukcji prof. *L. Ebermana* z Politechniki Lwowskiej. Ma on 6 cylindrów ustawionych w kształcie litery V; moc jego wynosi 240 K. M. przy 800 obr./min., przeciążalność 10%, ciężar 1600 kg bez koła rozpędowego. Rozruch odbywa się za pomocą sprężonego powietrza, zawartego w dwóch zbiornikach, z których jeden służy jako rezerwa.

Przekładnia jest elektryczna, systemu Gebus. Zmianę napięcia prądnicy osiąga się przez regulowanie szybkości obrotów silnika dieselowskiego. Prądnica prądu stałego, mająca 6 biegunów głównych oraz 6 biegunów pomocniczych, mocy 147 kW przy 800 obr./min., jest napędzana bezpośrednio przez silnik dieselowski, z którym jest sprzężona za pomocą sprzęgła elastycznego. Dwa silniki elektryczne szeregowo-bocznikowe o 4 biegunach głównych i 4 biegunach pomocniczych, napędzają za pomocą kół zębatych dwie osie wózka moc każdego z nich wynosi 90 K. M. przy 120 obr./min. Do odwracania kierunku jazdy służy regulator, napędzany z każdego stanowiska kierowcy za pomocą sprężonego powietrza.

Woda chłodząca, oziębiana za pomocą radiatora ze skrzydełkami, służy w razie potrzeby do ogrzewania wnętrza wozu, w którym dodatkowo jest ustawiony piecyk koksowy. Do chłodzenia smaru służy oddzielny radiator. Paliwo jest zawarte w zbiorniku o pojemności 330 litrów. Garnek wydmuchowy jest umieszczony na dachu wozu. Do hamowania służy podwójny hamulec *Westinghouse'a* i hamulec ręczny.

Próby dały wyniki korzystne, wykazując wielką prostotę obsługi. Szybkość w poziomie wynosi normalnie 90 km/godz, maksymalnie zaś 103 km/godz. Spożycie paliwa wynosi ok. 38 kg/100 km.

(*I. K.*, La Technique Moderne, 15.I 37, Nr. 2, str. 55).

## Hydrauliczne sterowanie na odległość, zastosowane na wozach silnikowych.

Cc 410

Mechaniczne przekładnie na wozach dieselowskich z trudem tylko pozwalają na stosowanie sterowania wielokrotnego, tak łatwego przy przekładniach elektrycznych. Systemy *Ganz'a*, *Mylius'a* i *Brown Boveri* przezwyciężyły tę trudność; obecnie stosuje się nowy system, a mianowicie hydrauliczny, zwany „*Exactor*", dotychczas coprawda tylko do synchronizowania szybkości silników. System ten polega na zasadzie przesyłania ruchu za pomocą słupa oleju, utrzymywanego pod ciśnieniem przez przeciwdziałające sprężyny w części przesyłającej i odbierającej. Połączenie między cylindrami znajdującymi się w tych dwóch częściach tworzy rurka miedziana; cylindry i łącząca je rurka są napełnione płynem nie zamarzającym, a ponieważ oba cylindry mają jednakową średnicę, wywołany poruszeniem drążka ręcznego ruch w dół jednego tłoka powoduje identyczny ruch w górę drugiego tłoka. Specjalne urządzenia zapewniają, że ciśnienie wywierane przez sprężyny na płyn jest zawsze najdokładniej zrównoważone, brak bowiem równowagi powodowałby ruch tłoków. Wszelkie zmiany objętości oleju, mogące wyniknąć ze zmiany temperatury lub z upływu, są samoczynnie kompensowane przez działanie specjalnego zaworu sprężynowego.

Przyrząd „*Exactor*" dostarczany do wozów silnikowych ma ciężar tylko 4,5 funta, do czego należy dodać po jednym funcie na każdą stopę rurki miedzianej. Połączenie za pomocą giętkich rurek pomiędzy poszczególnymi wozami nie przedstawia żadnych trudności.

(The Railway Gazette, 16.IV 37, Nr. 16, str. 782).

## XIII Kongres Międzynarodowego Związku Kolei Żelaznych w Paryżu 1937 r.

Cf 60

Kwietniowy numer miesięcznika Międzynarodowego Związku Kongresów Kolei Żelaznych zawiera szereg referatów, przedstawionych na tegoroczny kongres mający się odbyć w Paryżu, a mianowicie:

*Ashton Davies* — „Wpływ kryzysu światowego i konkurencji samochodowej na położenie kolei żelaznych. Ewolucja ich polityki handlowej". (Cztery główne przedsiębiorstwa kolejowe w Anglii, należące do Międzynarodowego Związku Kongresów Kolei Żelaznych, i wielkie sieci kolejowe w innych krajach, nie należące do tego Związku).

*La Valle* i *Mellini* — ten sam temat. (Wszystkie koleje znaczenia miejscowego).

*Dr. Cottier* i *dr. Trierenberg* — ten sam temat. (Wszystkie wielkie sieci kolejowe należące do Związku Międzynarodowego, z wyjątkiem czterech głównych przedsiębiorstw kolejowych w Anglii).

*Sir H. Nigel Gresley* — „Najnowsze udoskonalenia parowozów typów normalnych i próby wykonane z nowymi typami parowozów (z tłokami pod wysokim ciśnieniem, z turbinami) z punktu widzenia konstrukcji, gatunku zastosowanych materiałów, wydajności, warunków eksploatacji, utrzymania i warunków ekonomicznych. Próby parowozów na stacjach prób i w ruchu przy pomocy wozów z dynamometrami i lokomotyw hamujących". (Wielka Brytania, dominia i kolonie brytyjskie, Ameryka, Chiny, Japonia).

*De Greef* — „Utrzymanie metodyczne i periodyczne: 1) mostów metalowych, 2) sygnałów, 3) żelaznych wsporników dla przewozów jezdnych na kolejach elektrycznych". (Bułgaria, Egipt, Hiszpania, Francja i jej kolonie, Grecja, Indie, Portugalia i jej kolonie, Rumunia, Czechosłowacja, Turcja i Jugosławia).

*J. Ridet* — „Zastosowanie spawania: 1) dla szyn o wielkiej długości, 2) dla budowy i utrzymania przyrządów drogowych".

*A. Wasiutyński* — „Wyniki badań doświadczalnych nad zniekształceniami elastycznymi i pracą toru Polskich Kolei Państwowych".

*L. Wiener* — „Notatka o szybkości pociągów w Niemczech.

(Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, kwiecień 1937, Nr. 4).

# Komunikacja samochodowa

## Obecny stan współpracy kolei żelaznych z przewozami samochodowymi w państwach europejskich.

Da 61

Nie we wszystkich państwach istnieje współpraca pomiędzy kolejami a przewozami samochodowemi. W Rumunii przewozy samochodowe są poważną konkurencją dla kolei o słabo rozwiniętej sieci, to też, na zasadzie dekretu, przewozy samochodowe zostały uznane za monopol państwowy

i powierzone Generalnej Dyrekcji Kolei, która je eksploatuje we własnym zarządzie lub też wydzierżawia. Inaczej zupełnie przedstawia się rzecz w Szwecji, gdzie istnieje swobodna konkurencja i gdzie uzyskanie koncesji na przewozy samochodowe nie jest ograniczone względami na rentowność kolei, lecz wydaje się je jedynie po uznaniu przez odnośne czynniki jej gospodarczej celowości. Oczywiście, jednym z organów opiniodawczych jest i kolej, lecz w żadnym stopniu nie ma ona wpływu na udzielenie koncesji. Jak widzimy ze statystyk, oba rodzaje przewozów rozwijają się równolegle, a to dzięki rozplanowaniu linij. Dopiero obecnie ma być wydane rozporządzenie o koordynacji transportów, przewidujące pewne ograniczenia, jednakże sfery gospodarcze są zdania, że rozporządzenie to może wywrzeć tylko ujemny wpływ na przewozy.

(*K. Podhorski - Okołów*, Autobus, Nr. 3, kwiecień 1937, str. 12).

## Zagadnienia przewozowej zdolności autobusu.

Da 62

Komunikacja autobusowa z roku na rok nabiera coraz to większego znaczenia w komunikacji miejskiej i podmiejskiej. Zjawisko to wywołane jest wieloma dodatnimi stronami tej komunikacji, jak szybkość, wygoda, prostota urządzeń, jak również względami regulacji ruchu w miastach, gdyż pod tym względem autobus okazał się bardziej praktyczny, aniżeli tramwaje. Jedną z ujemnych cech tej komunikacji jest stosunkowo mała zdolność przewozowa autobusu, bo gdy kolej podziemna przewozi w ciągu godziny 35—60 tysięcy pasażerów, tramwaj (bez doczepki) — 15—18 tysięcy, autobus może przewieźć tylko 12 tysięcy. Osiągnięcie wyższej cyfry przewozu nie może być osiągnięte tylko drogą zwiększenia szybkości to też główną troską jest powiększenie pojemności autobusów. Widzimy więc w Londynie autobusy piętrowe o ilości miejsc do siedzenia od 49 do 70. Oczywiście dla ruchu podmiejskiego lub międzymiastowego należy opierać się na innych założeniach, bo w tych wypadkach przy większych przestrzeniach i mniejszej gęstości ruchu, zasadniczym elementem jest szybkość, a dopiero na drugim planie — pojemność autobusu. To też zwiększenie szybkości jest osiągane za pomocą nadawania autobusom kształtów opływowych. W artykule znajdujemy ciekawe tablice i wykresy dotyczące szybkości eksploatacyjnej autobusów.

(*P. S. Tupicyn*, Transport i Dorogi Goroda, Nr. 4, kwiecień 1937, str. 13.

## Rozchód paliwa w samochodach.

Dd 23

Zależność rozchodu paliwa na napęd samochodów od zewnętrznych oporów może być ustalona drogą pomiarów; dają one jednak powyższą zależność tylko dla określonego typu samochodu. Autor opracował natomiast system ustalenia tej zależności dla każdego typu samochodu.

Czynniki wpływające na wielkość rozchodu paliwa są następujące:

1) opór powietrza;
2) opór toczenia;
3) pochylenie drogi, po której porusza się wóz;
4) ciężar wozu;
5) szybkość;
6) stosunek przekładni napędowej.

W artykule znajdujemy analizę wpływu wszystkich powyższych czynników na rozchód paliwa, ilustrowaną szeregiem wzorów, wykresów i tabelarycznych zestawień cyfrowych.

W końcu artykułu autor zestawia wyniki swych rozważań i ujmuje je w sposób następujący. Przy ruchu po terenie falistym rozchód paliwa zwiększa się nierównomiernie w miarę wzrostu wzniesień, a mianowicie im większe jest wzniesienie, tym mniejsze jest procentowe zwiększenie rozchodu paliwa; przy nieobciążonym wozie i przy zwiększaniu wzniesienia z $10^0/_{00}$ do $20^0/_{00}$, rozchód wzrasta o 22,7%, a przy zwiększaniu z $40^0/_{00}$ do $50^0/_{00}$, rozchód wzrasta tylko o 15,7%. W miarę wzrostu obciążenia wozu, wzrasta również i procentowy rozchód paliwa, a mianowicie: przy wzroście wzniesienia z $10^0/_{00}$ do $20^0/_{00}$, rozchód paliwa dla wozu bez obciążenia wzrasta o 22,7%, a dla wozu z obciążeniem 4 t — o 37,5%.

Większe szybkości powodują zwiększenie rozchodu paliwa, jednakże przy równomiernym wzroście szybkości rozchód paliwa nie wzrasta równomiernie, a mianowicie przy większych szybkościach wzrasta powolniej. Dla wozu bez obciążenia wzrost rozchodu paliwa przy zmianie szybkości z 20 km/godz. na 25 km/godz. wynosi 28,3%, a przy zmianie z 40 km/godz. na 45 km/godz. wynosi tylko 20,5%.

Zwiększenie stosunku przekładni powoduje również wzrost rozchodu paliwa w różnym stopniu w zależności od obciążenia wozu.

(*M. Warning*, Verkehrstechnik, 20.IV 37, Nr. 8, str. 191).

# Środki komunikacji specjalne

## Kontenery w r. 1936.

Ec 39

Większość kontenerów, używanych na kolejach europejskich, została zbudowana na zasadzie specjalnych przepisów technicznych, opracowanych przez Komitet „Międzynarodowego Konkursu na najlepszy system kontenerów" i ustalonych ostatecznie przez Międzynarodowy Związek Kolejowy. W artykule zostały opisane warunki eksploatacji kontenerów w Europie, mianowicie w tych krajach, gdzie tego rodzaju przewozy uzyskały już pewien znaczny rozwój, jak np. w Anglii. Koleje angielskie traktują kontener właściwie jako pudło wagonowe, odejmowane od podwozia i mogące być dostarczane „od drzwi do drzwi". Aby uzyskać większą ilość przewozów, poczyniono znaczne udogodnienia dla klienteli, a mianowicie: kontener jest oddawany klientowi do użytku bezpłatnie i nie liczy mu się ani kosztów wynajmu, an też kosztów przewozu powrotnego, jedynie zwiększa się cenę przewozu o pewien procent, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności uzyskanych na opakowaniu. Rówież i w innych krajach, jak Włochy, Francja, Belgia, St. Zj., Niemcy, widzimy usilną pracę w kierunku ulepszenia tego środka przewozowego. Dane szczegółowe o zasadach przewozu, o konstrukcji kontenerów, ich umocowania, zasadach taryfowych itp. stosowanych przez rozmaite kraje, jasno to potwierdzają. W konkluzji autor stwierdza, iż należy przewidywać bardzo intensywny rozwój tego rodzaju środka przewozowego, jednakże pod warunkiem uprzystępnienia go szerokim warstwom i uświadomienia ich co do korzyści, jakie otrzymają przy korzystaniu z niego.

(*M. Drugeon*, Revue Générale des Chemins de Fer, Nr. 3, 1.III. 37, str. 155.